



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 197 50 290 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
H 04 M 3/42
H 04 M 15/00
H 04 L 12/14

21 Aktenzeichen: 197 50 290.3
22 Anmeldetag: 13. 11. 97
43 Offenlegungstag: 20. 5. 99 ✓

DE 197 50 290 A 1

71 Anmelder:
International Business Machines Corp., Armonk,
N.Y., US
74 Vertreter:
Teufel, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 70569 Stuttgart

72 Erfinder:
Gumbach, Stefan, 69117 Heidelberg, DE; Sandvoss,
Jochen, 68159 Mannheim, DE; Schmid, Marcus,
68535 Edingen-Neckarhausen, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 1 95 16 364 A1
WO 94 28 683 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Dynamisches Tarifvergleichs- und Auswahlssystem zur Ermittlung des günstigsten Telekommunikationsanbieters

57 Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Ermittlung und Herstellung der günstigsten Telefonverbindung zwischen Anrufer und Empfänger. Der Anrufer spezifiziert vor Gesprächsbeginn einen Auftrag zur Durchführung eines Gespräches. Dies kann über ein separates Datenverarbeitungssystem erfolgen, das mit einem Vergleichs- und Auswahlssystem verbunden ist oder über direkt über den Wählvorgang erfolgen. Das Vergleichs- und Auswahlssystem, das mit den Telekommunikationsanbietern über ein Datennetz verbunden ist, holt für jeden Auftrag beim Telekommunikationsanbieter ein Angebot ein und ermittelt aus den eingegangenen Angeboten den jeweils günstigsten Tarif und stellt dann über ein Vermittlungssystem eine Verbindung zwischen Anrufer und Empfänger her. Die Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen darin, daß sichergestellt ist, daß Telefongespräche immer über den günstigsten Telekommunikationsanbieter durchgeführt werden und daß die Telekommunikationsanbieter ihre Übertragungskapazitäten stets optimal nutzen können. Der Einsatz eines Vergleichs- und Auswahlssystem gewährleistet, daß immer die aktuellen Tarifinformationen vom Telekommunikationsanbieter abgefragt werden. Zentrale Datenbanken zur Speicherung aller Tarifinformationen werden dadurch entbehrlich.

DE 197 50 290 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Auswahl des günstigsten Telekommunikationsanbieters durch Anwendung eines dynamischen Tarifvergleichs- und Auswahlsystems.

Eine zunehmende Anzahl von Telekommunikationsanbietern (Telefonnetzbetreiber) bieten ihre Dienstleistungen an. Dies wird sich voraussichtlich durch die Aufhebung des Telekommunikationsmonopols am 1. Januar 1998 noch verstärken. Die Telefonnetze der einzelnen Anbieter unterscheiden sich zum Teil erheblich. Daraus ergeben sich eine Reihe von Fragestellungen und Problemen sowohl für den Telekommunikationsanbieter als auch für den Benutzer. Der Benutzer möchte seine Telekommunikationskosten soweit wie möglich minimieren. Sein Ziel ist es, für jede Übertragung (Telefonat, Datenübertragung) den jeweils günstigsten Anbieter auszuwählen. Die Telekommunikationsanbieter möchten ihre Tarife so festlegen, daß sie die vorhandenen Übertragungskapazitäten möglichst optimal ausnutzen und den dafür höchstmöglichen Preis erhalten. Das heutige Benutzerverhalten führt zu stark schwankenden Lastaufkommen. Fig. 1 zeigt Beispielkurven eines großen deutschen Telekommunikationsanbieters.

Dieses schwankende Lastaufkommen führt auf Seiten des Telekommunikationsanbieters zu hohen Kosten, da das Netz so dimensioniert sein muß, daß auch in Spitzenzeiten ausreichend Netzkapazität zur Verfügung steht.

Die heutigen Tarife sind in der Regel statisch und für einen vordefinierten Zeitraum festgelegt. Änderungen des Benutzerverhaltens werden in der Regel überhaupt nicht oder nur sehr unzureichend bei der Tarifierung berücksichtigt. Ein Beispiel hierfür ist die Tarifierung nach Tageszeiten.

Da sich die Tarife der einzelnen Telekommunikationsanbieter unterscheiden, haben sich spezielle Systeme und Verfahren auf dem Markt etabliert, um den günstigsten Anbieter auszuwählen. Diesen Verfahren bzw. Systemen werden üblicherweise unter dem Begriff "least cost routing" zusammengefaßt. Diesen Verfahren bzw. Systemen ist gemeinsam, daß die Tarifinformationen der Telekommunikationsanbieter zentral in Form von Tabellen gesammelt werden, wobei die Tabelle nach verschiedenen Zuordnungs- und Entscheidungskriterien (z. B. Vorwahlnummern, Gesprächsdauer, Wochentag) geordnet sein kann. Ist die Tabelle z. B. nach Vorwahlnummern geordnet, wird der günstigste Telekommunikationsanbieter über die Vorwahlnummer selektiert. Die Tabelle wird elektronisch abgespeichert und die Zuordnung des entsprechenden Telekommunikationsanbieters für ein bestimmtes Telefongespräch wird durch ein Programm durchgeführt.

Die Tabelle wird einmal erzeugt und spiegelt die zu diesem Zeitpunkt gültigen Tarife wieder. Änderungen des Tarifes eines Telekommunikationsanbieters haben zwangsläufig zur Folge, daß die gesamte Tabelle neu aufgebaut werden muß.

Die japanische Patentschrift JP 62055093 beschreibt eine weitere Ausführungsvariante des "least cost routing" (LCR), wobei die Tabelle auch zeitliche Tarifaspekte der einzelnen Telekommunikationsanbieter berücksichtigt. Dadurch wird die Tabelle komplexer und immer schwieriger anzupassen.

Die australische Patentschrift AU 95 34289 beschreibt ein "Least Cost Routing System", bei dem die Tarifinformationen auf einer zentralen Datenbank abgespeichert sind. In der zentralen Datenbank wird eine statische LCR-Entscheidungstabelle vorgehalten, die das Ergebnis eines Vergleichs der Tarife der verschiedenen Telekommunikationsanbieter enthält. Ein Teil dieser Informationen, die häufig vom Benutzer verwendet worden sind, werden auf dem System des

Benutzers abgespeichert. Die Auswahl des günstigsten Telekommunikationsanbieters erfolgt an Hand dieser Daten.

Die japanische Patentschrift JP 6284176 beschreibt ein weiteres "Least Cost Routing System", bei dem die Entscheidung über welchen Telekommunikationsanbieter das Gespräch aufzubauen ist, zusätzlich von der vorhergesagten Gesprächsdauer abhängig ist. Auch diese Erfindung basiert auf herkömmlichen LCR mit statischen, lokal vorgehaltenen Entscheidungstabellen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bereitzustellen, das beide Aspekte des Telekommunikationsprozesses optimiert, nämlich eine optimale Auslastung des Netzes gewährleistet und gleichzeitig den Zugriff auf den jeweils günstigsten Telekommunikationsanbieter ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 erfüllt. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen darin, daß sichergestellt ist, daß Telefongespräche immer über den günstigsten Telekommunikationsanbieter durchgeführt werden und daß die Telekommunikationsanbieter ihre Übertragungskapazitäten stets optimal nutzen können. Der Einsatz eines Vergleichs- und Auswahlsystems gewährleistet, daß immer die aktuellen Tarifinformationen vom Telekommunikationsanbieter abgefragt werden. Zentrale Datenbanken zur Speicherung der Tarifinformationen werden dadurch entbehrlich.

Die vorliegende Erfindung wird an Hand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei

Fig. 1 das Lastaufkommen eines Telefonnetzes über einen Zeitraum von 4 Wochen zeigt

Fig. 2 eine Internet-orientierte Implementierung der vorliegenden Erfindung zeigt

Fig. 3 eine Implementierung der vorliegenden Erfindung in einem Telefonnetz zeigt

Fig. 2 beschreibt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, wobei der Auftrag zur Durchführung eines Telefongesprächs über ein separates Netz zum Vergleichs- und Auswahlsystem gesendet wird.

Die vorliegende Erfindung beruht auf der Idee einer sogenannten Telekommunikationsbörse. Die Telekommunikationsbörse besteht aus einem Vergleichs- und Auswahlsystem (sogenannter Makler) und einem Vermittlungssystem (sogenannter Switch). Hierbei wird davon ausgegangen, daß die angebotenen Telekommunikationsdienste gleich sind und sich nur in der jeweiligen Tarifierung unterscheiden. Die Börse ermöglicht den Benutzern, mit den unterschiedlichen Telekommunikationsanbietern die Tarife für jede Dienstleistung auszuhandeln. Technisch handelt es sich bei der Telekommunikationsbörse um ein Programm, das in der Lage ist, einen Datenaustausch mit Telekommunikationsanbietern zu gewährleisten, das einen Vergleichs- und Auswahlalgorithmus (sogenannte Maklerfunktion) enthält um den günstigsten Tarif auszuwählen und eine Verbindung zu dem ausgewählten Telekommunikationsanbieter aufzubauen (sogenannter Switch).

Der Benutzer teilt dem Makler einen oder mehrere Telefonaufträge mit. Dies kann über ein separates Web-Interface - wie in Fig. 2 dargestellt - erfolgen. Der Makler nimmt zum Beispiel über das Telefonnetz oder Internet Verbindung mit den Telekommunikationsanbietern auf und erfragt den Tarif für die angefragten Telefonaufträge. Der Telekommunikationsanbieter teilt seinen aktuellen Tarif für das angefragte Telefongespräch dem Makler mit. Der Makler ermittelt auf der Basis der Mitteilungen der Telekommunikationsanbieter den günstigsten Tarif und beauftragt das Vermittlungssystem (Switch) die gewünschte Verbindung über den

günstigsten Telekommunikationsanbieter aufzubauen.

Im folgenden werden die Interfaces der einzelnen Komponenten in Fig. 2 näher beschrieben:

Anbindung der Telekommunikationsbörse an die Telekommunikationsanbieter

Die Börse ist über zwei Interfaces mit den Telekommunikationsanbietern verbunden. Interface A dient der Signalisierung zum Aushandeln eines Tarifs. Interface B stellt die eigentliche Anbindung an das Telekommunikationsnetz dar.

Aushandeln eines Telekommunikationsanbieters

Die Aushandlung kann alternativ in mehreren Phasen oder in einer Phase erfolgen:

Bei mehreren Phasen holt der Makler zunächst von allen angeschlossenen Telekommunikationsanbietern ein Angebot ein. Anschließend wird das günstigste Angebot identifiziert. In der folgenden Phase werden die Telekommunikationsanbieter aufgefordert ein weiteres Angebot abzugeben, das unter dem bisher günstigsten Angebot liegt. Der Vorgang wird zeitlich begrenzt.

Bei einer Phase wird direkt aus den ersten Angeboten das günstigste Angebot ermittelt.

Die Verbindung zwischen Makler und Telekommunikationsanbieter (Interface A) wird mit Hilfe eines gesicherten Transportprotokolls über Datennetz, z. B. Internet, realisiert.

Anbindung des Benutzers an die Telekommunikationsbörse

Der Benutzer ist über zwei Interfaces mit der Telekommunikationsbörse verbunden. Interface C dient der Signalisierung zum Einholen eines Angebotes. Interface D stellt die eigentliche Anbindung an das Telekommunikationsnetz dar.

Einholen eines Angebotes durch den Benutzer

Es sind unterschiedliche Lösungen denkbar. Fig. 2 beschreibt eine Lösung in dem der Benutzer über ein separates Interface, das von dem Telefonnetz unabhängig ist z. B. Internet, bei der Telekommunikationsbörse ein Angebot einholt.

Eine weitere Lösung ist in Fig. 3 beschrieben. Der Benutzer stellt durch die Wahl einer Telefonnummer eine Verbindung zur Zieladresse her. Durch die Vorrichtung zur Erweiterung der Rufnummerinformation wird die Verbindung nicht zur Zieladresse sondern zur Telekommunikationsbörse hergestellt. Die Funktion der Telekommunikationsbörse und ihre Verbindung zu den jeweiligen Telekommunikationsanbietern entspricht der Beschreibung zu Fig. 2. Diese Lösung erfordert eine Modifikation der Endgeräte der Benutzer, denn die Endgeräte müssen um die Vorrichtung zur Erweiterung der Rufnummerinformation erweitert werden. Technisch läßt sich diese Erweiterung zum Beispiel wie folgt implementieren:

Die Telefonnummer erzeugt ein Datenpaket, das durch die "Vorrichtung zur Erweiterung der Rufnummerinformation" dahingehend modifiziert wird, daß das Datenpaket zuerst zu der Telekommunikationsbörse gesendet wird. Dort wird das Datenpaket vervielfältigt und an die jeweiligen Telekommunikationsanbieter gesendet. Die Telekommunikationsanbieter werten das Datenpaket aus und ermitteln z. B. an Hand einer Tabelle den aktuellen Tarif für das angefragte Telefongespräch und senden das Datenpaket einschließlich dem aktuellen Tarif des jeweiligen Telekommunikationsanbieters an die Telekommunikationsbörse zurück. Ein Vergleichs- und

Auswahlalgorithmus, der Bestandteil der Telekommunikationsbörse ist, ermittelt aus den eingegangenen Datenpaketen mit den Tarifinformationen den günstigsten Telekommunikationsanbieter. Die Telekommunikationsbörse stellt über ein Vermittlungssystem, das ebenfalls Bestandteil der Telekommunikationsbörse ist, eine Verbindung zum Empfänger her. Gleichzeitig wird eine Verbindung zum Benutzer hergestellt.

Bei einer alternativen, vereinfachten Implementierungsform kann auf ein Switch in der Telekommunikationsbörse verzichtet werden:

Die Telekommunikationsbörse erzeugt ein Datenpaket mit der Netzwahl und dem Tarif des so identifizierten günstigsten Telekommunikationsanbieters. Dieses Paket wird an die Vorrichtung zur Erweiterung der Rufnummerinformation gesendet, die anschließend die Verbindung mit dieser Netzwahl aufbaut.

Nachteil dieser Alternative ist jedoch der erhöhte Signalisierungsaufwand zwischen Telekommunikationsbörse und der Vorrichtung zur Erweiterung der Rufnummerinformation sowie die in der Regel längeren Verbindungsaufbauzeiten.

Die Funktion der Telekommunikationsbörse muß sicherstellen, daß ein Angebot eines Telekommunikationsanbieters nur von dem Benutzer genutzt werden kann, der dieses Angebot angefordert hat. Eine Möglichkeit besteht darin, daß die Telekommunikationsbörse über das Vermittlungssystem eine Verbindung direkt zum günstigsten Telekommunikationsanbieter aufbaut. Der Anrufer - hier Benutzer - wird durch Call Back zugeschaltet. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß der Anrufer - Benutzer - neben dem günstigsten Telekommunikationsanbieter einen Token (Schlüssel) erhält. Beim Aufbau der Verbindung muß neben der Rufnummer der Token mitangegeben werden. In diesem Fall sollten Tokens eine begrenzte Gültigkeitsdauer haben.

Die Telekommunikationsbörse, die aus einem Vergleichs- und Auswahlssystem und einem Vermittlungssystem besteht, wird hiermit näher beschrieben:

Das Vergleichs- und Auswahlssystem (sogenannter Makler)

Der Makler erhält die Aufträge der Benutzer und leitet sie an die Telekommunikationsanbieter. Aus den Angeboten der Telekommunikationsanbieter wählt er das günstigste Angebot aus. Im einfachsten Fall erfolgt die Preisbildung ausschließlich beim Telekommunikationsanbieter. In diesem Fall besteht die Aufgabe des Maklers lediglich darin, das günstigste Angebot unter mehreren Telekommunikationsanbietern auszuwählen.

Es werden folgende Schritte durchlaufen:

Über das Interface C fordert der Kunde eine Telekommunikationsverbindung an. Dazu übergibt er die Parameter: Ziel der Verbindung und akzeptabler Preis (Fig. 2). Der Makler verteilt die Anfrage an die über Interface A angeschlossenen Kommunikationsanbieter. Dazu übergibt er als Parameter die Quelle und das Ziel der Verbindung.

Die Kommunikationsanbieter antworten mit einem zeitlich limitierten Angebot.

Der Makler wählt das günstigste Angebot aus, das unterhalb des akzeptablen Preises liegt.

Der Makler übergibt dem Switch die notwendigen Daten um eine Verbindung aufzubauen.

Das Vermittlungssystem (sogenannter Switch)

Es sind zwei Realisierungsmöglichkeiten zu unterscheiden:

Beim Call Back Verfahren erhält der Switch Verbindungs-

aufträge vom Makler. Daraufhin baut er zunächst eine Verbindung zum Benutzer auf. Anschließend initiiert er den Aufbau der Verbindung zum Zielteilnehmer über den ausgewählten Telekommunikationsanbieter.

Beim Token (Schlüssel) Verfahren erhält der Switch Verbindungsaufträge wie bisher vom Benutzer. Zusätzlich sendet der Benutzer das während der Aushandlungsphase erhaltene Token. Der Switch kann mit Hilfe dieser Informationen den Verbindungsaufbau des Benutzers einem zuvor ausgethandelten Angebot zuordnen.

Patentsprüche

1. Verfahren zur Ermittlung und Herstellung der günstigsten Telefonverbindung zwischen Anrufer und Empfänger, **gekennzeichnet durch folgende Schritte:**
 - a) Erstellen eines Auftrages zur Durchführung eines Telefongesprächs durch den Anrufer;
 - b) Senden des Auftrags an ein Vergleichs- und Auswahlssystem, wobei das Vergleichs- und Auswahlssystem eine Verbindung zu den einzelnen Telekommunikationsanbietern herstellt und aus Angeboten der Telekommunikationsanbieter das günstigste auswählt;
 - c) Herstellen einer Verbindung zwischen Vergleichs- und Auswahlssystem und den Telekommunikationsanbietern, wobei die Telekommunikationsanbieter die aktuellen Tarifinformationen bereithalten;
 - d) Ermitteln des jeweils aktuellen Tarifs für jeden Telekommunikationsanbieter;
 - e) Auswählen des günstigsten Telekommunikationsanbieters mit Hilfe des Vergleichs- und Auswahlsystems;
 - f) Herstellen einer Verbindung zwischen Anrufer und Empfänger über den günstigsten Telekommunikationsanbieter.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Herstellung der Verbindung nach Schritt f zum Empfänger über ein Vermittlungssystem erfolgt, wobei das Vermittlungssystem mit dem Vergleichs- und Auswahlssystem und den Telekommunikationsanbietern über eine Datenleitung verbunden ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Vergleichs- und Auswahlssystem und das Vermittlungssystem Komponenten eines gemeinsamen Programmes oder zwei getrennte Programme bilden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Erstellung des Auftrags nach Schritt a) über ein Datenverarbeitungssystem erfolgt und daß das Vergleichs- und Auswahlssystem sowohl mit dem Datenverarbeitungssystem des Anrufers als auch dem Datenverarbeitungssystem des Telekommunikationsanbieters über eine Datenleitung verbunden ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß das Datenverarbeitungssystem, das Vergleichs- und Auswahlssystem und die Telekommunikationsanbieter über das Internet miteinander verbunden sind.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag zumindest durch die Telefonnummer des Anrufers und des Empfängers spezifiziert ist.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag nach Anspruch 6 durch weitere Angaben wie Gesprächsdauer und/oder Anzahl der Gespräche pro Zeiteinheit spezifiziert ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Erstellung eines Auftrages nach Schritt a) automatisch durch das Wählen der Rufnummer basierend auf der Rufnummerinformation generiert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag nach Anspruch 8 über eine Zusatzvorrichtung zum Vergleichs- und Auswahlssystem gesendet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag im Vergleichs- und Auswahlssystem in ein vom Telekommunikationsanbieter verarbeitbares Datenformat umgewandelt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der Gleichheit von zwei oder mehreren Angeboten, das Ergebnis nach Schritt e) an die Telekommunikationsanbieter zur Anforderung eines noch günstigeren Angebotes gesendet wird oder daß unter den gleichen Angeboten eines ausgewählt wird.

12. Verfahren nach Schritt 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß das Ergebnis nach Schritt e) an ein Vermittlungssystem weitergegeben wird, wobei das Vermittlungssystem eine Verbindung zum Empfänger und eine Verbindung zum Anrufer herstellt.

13. Verfahren nach Schritt 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zum Anrufer über eine Rückruffunktion (Call back) des Vermittlungssystems hergestellt wird sobald eine Verbindung zum Empfänger hergestellt ist.

14. Verfahren nach Anspruch 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß dem Ergebnis nach Schritt e) ein Schlüssel zugeordnet und dem Anrufer mitgeteilt wird, und die Herstellung einer Verbindung zum Empfänger durch Hinzufügen des Schlüssels zu der Rufnummer erfolgt.

15. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel vom Telekommunikationsanbieter oder dem Vergleichs- und Auswahlssystem vergeben wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15 dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel mit einer Gültigkeitsdauer versehen ist.

17. Verfahren nach Anspruch 1 bis 16 dadurch gekennzeichnet, daß die Telekommunikationsanbieter über Datenleitung miteinander verbunden sind und das Vergleichs- und Auswahlssystem und das Vermittlungssystem zumindest bei einem Telekommunikationsanbieter installiert sind.

18. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, daß der Anrufer als Ergebnis eine Netzvorwahl des günstigsten Telekommunikationsanbieters und einen Schlüssel erhält und den Verbindungsaufbau damit selbst durchführt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

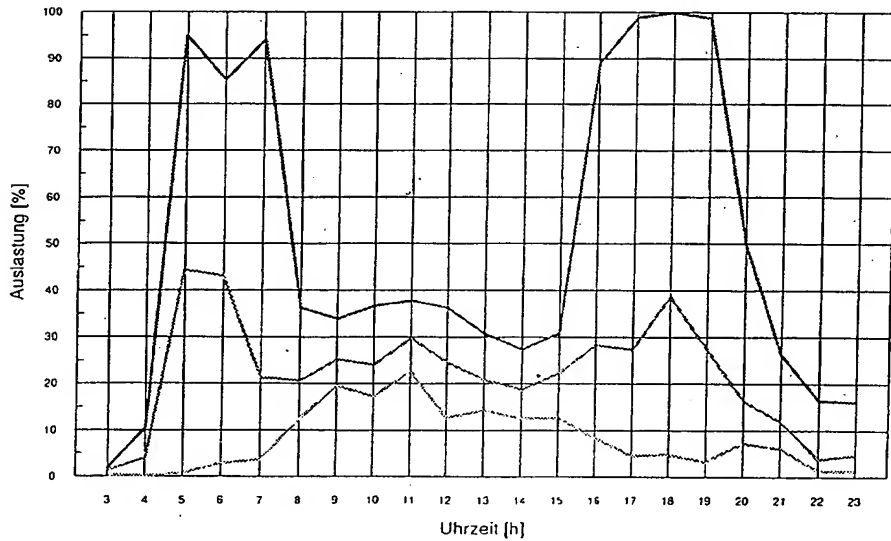
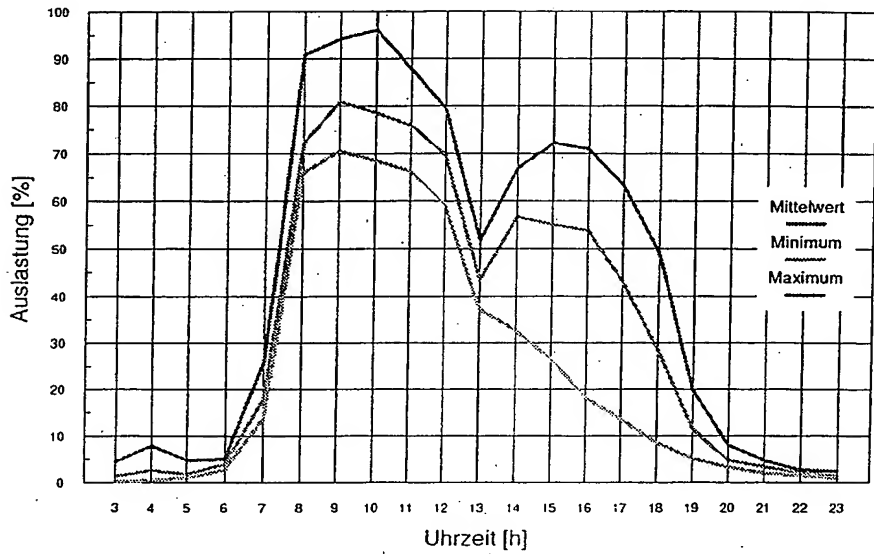


FIG. 1

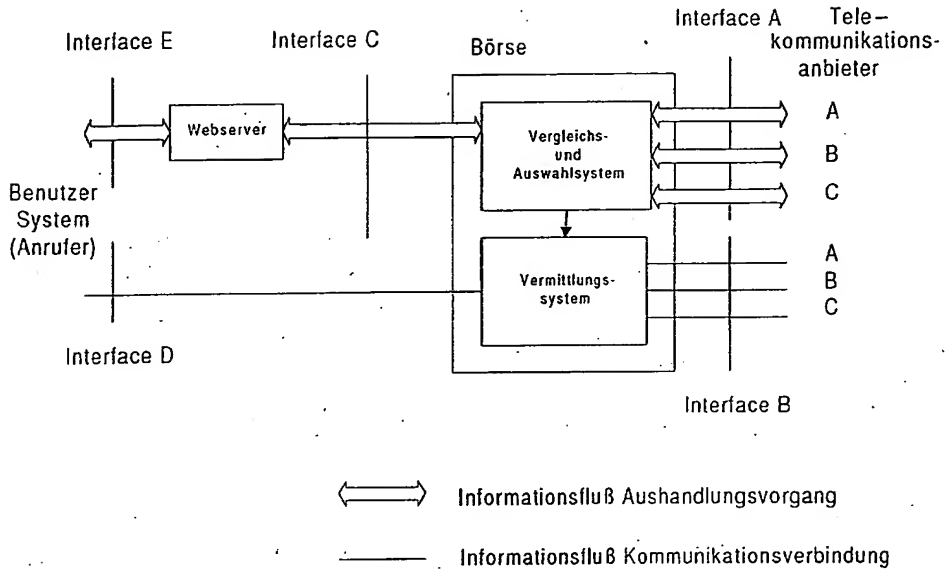


FIG. 2

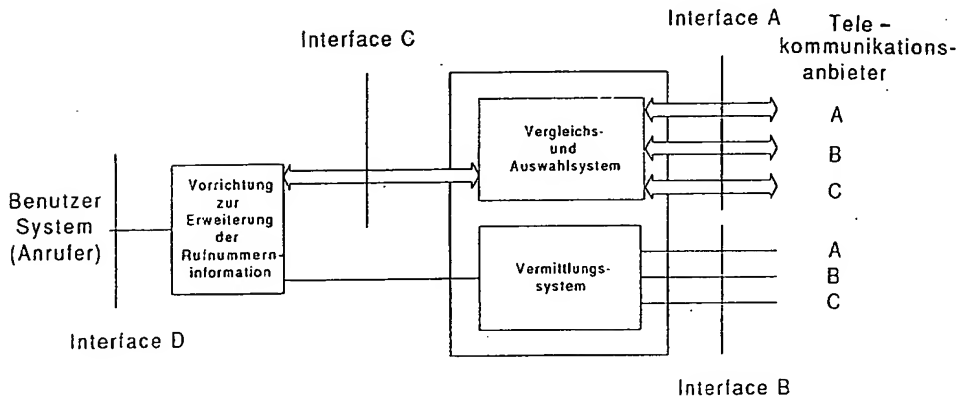


FIG. 3